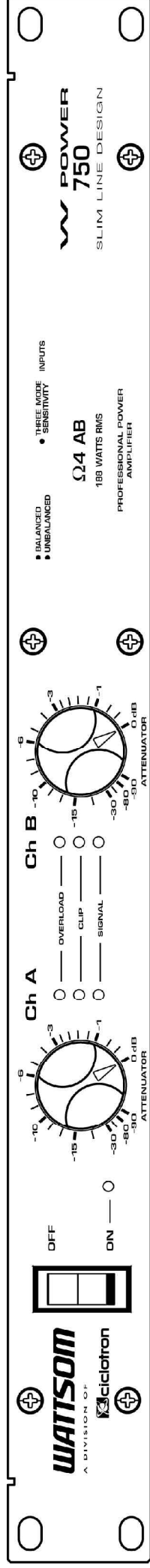
MANUAL DE INSTRUÇÕES

ATENÇÃO

Antes de ligar este aparelho pela primeira vez, leia atentamente este manual de instruções.

Ele é completo e contém todas as informações necessárias para o bom e seguro funcionamento deste aparelho.

A leitura atenta deste manual de instruções é extremamente necessária para evitar que você cometa equívocos que possam danificar este aparelho. Danos ao aparelho, provenientes de sua má utilização, são de responsabilidade exclusiva do usuário.

Ao ser constatada a má utilização, utilização indevida ou inadequada, a garantia do aparelho perderá a validade.

W POWER 750
SLIM LINE DESIGN

PROFESSIONAL POWER AMPLIFIER

Introdução

Parabéns pela aquisição do audioamplificador de potência W POWER 750 — SLIM LINE DESIGN. Ele foi projetado e fabricado pela **WATTSOM —** uma divisão da **CICLOTRON**.

Trata-se de um audioamplificador de potência profissional, em classe AB, com **fonte de alimentação linear** que proporciona **grande confiabilidade** e proteção galvânica total; e, contudo, conseguimos projetá-lo com dimensões reduzidas — SLIM LINE DESIGN. A altura do modelo acima apresentado é de **1 UR (altura física de 1 unidade de rack - 44mm).**

Foi desenvolvido para um perfeito desempenho em 4Ω, por muitas horas seguidas, com características técnicas e confiabilidade que o coloca no nível dos bons audioamplificadores de potência do mercado. Por tudo isso, podemos afirmar que você fez uma boa escolha ao selecionar o audioamplificador em classe AB, **dissipativo** (esse modelo W POWER 750 dispensa a necessidade do turboventilador), SLIM LINE DESIGN, a fim de obter um bom desempenho em matéria de audioamplificação de potência, com segurança, qualidade e **alta fidelidade em toda a faixa de audiofrequências**. Ele foi projetado para trabalhar sob condições severas, principalmente no que se refere a clima tropical e grandes variações na rede de alimentação AC.

Apresentação

W POWER 750: **AUDIOAMPLIFICADOR DE POTÊNCIA PROFISSIONAL COM 2 CANAIS EM CLASSE AB — DISSIPATIVO —**

Potência máxima total (dos dois canais) em 4W = ***188 Watts RMS (94 por canal)***
Potência máxima total (dos dois canais) em 8W = ***112 Watts RMS (56 por canal)***

Esses dados são obtidos com o aparelho ligado à tensão AC de alimentação em 125 V ou 230 V — 60 Hz.

O W POWER 750 é um audioamplificador de potência com sistema dissipativo de calor, por isso não necessita de ventilação forçada (turboventilada). Ele é leve e muito prático e também pode ser instalado em racks que contenham aberturas frontal e traseira, para uma perfeita circulação de ar. O tipo ideal de rack para se instalar amplificadores de potência dissipativos é o metálico e também com aberturas laterais ou venezianas, além da frontal e traseira. (vide ***INSTALAÇÃO***, página 4).

O W POWER 750 foi projetado com fonte de alimentação linear, com transformador toroidal. Ele trabalha em classe AB, proporcionando mais fidelidade e timbre bastante macio, aveludado e natural em toda a faixa audível. Possui também um eficiente sistema de proteções e parâmetros de funcionamento com três faixas de seleção de ganho. Além disso, seu design — SLIM LINE DESIGN é bonito, prático e elegante.

Os audioamplificadores de potência em ***classe AB,*** com proteção galvânica (com fonte de alimentação com transformador de força) não são muito comuns, somente são utilizados em sistemas de sonorização onde o objetivo é alcançar a ***máxima fidelidade*** nas respostas de frequência (principalmente nas médias-altas e agudas) e, também, um timbre bastante macio, aveludado e natural em toda a faixa audível e com segurança operacional. São destinados a **profissionais audiófilos**, exigentes e perfeccionistas, que valorizam a alta fidelidade superior dos **classe AB** e, o mais importante, com a **segurança oferecida pela proteção galvânica**.

Por essas razões, o W POWER 750 é indicado para aplicações onde essas características são predominantes em sonorizações gerais de ambiente, onde a preferência seja por audioamplificadores de potência que trabalhem com impedância de saída em ***4***Ω e ***8***Ω.

Utilização:

Pelas suas características, este audioamplificador de potência pode ter um bom desempenho em pequenos sistemas de sonorização, tanto em **full-range** como em **multivias**, em qualquer frequência. Em sistemas multivias, sua utilização mais conveniente é em agudos. Também pode ser usado em médios-altos, em pequenos sistemas, em 4Ω e em 8Ω.

Em sistemas ***full-range*** são utilizadas caixas acústicas com alto-falantes para graves, médios e agudos, com crossovers passivos, adequada para este nível de potência. Neste caso, serão utilizadas 2 caixas acústicas full-range de 8Ω por canal, em paralelo (4 caixas acústicas para cada audioamplificador de potência W POWER).

Em sistemas **multivias**, sua utilização mais conveniente, devido ao nível de potência, é em médios-altos/agudos, dimensionado para esse nível de potência em pequenos e micros sistemas de sonorização.

O W POWER 750 contém proteção contra sobrecarga (OVERLOAD), detector de clipagem (CLIP) e rejeição de frequências subsônicas e ultra sônicas na proporção de 6dB por oitava.

Para poder tirar o máximo proveito de seu audioamplificador de potência W POWER 750, por favor, leia atentamente seu manual de instruções ***antes*** de ligar o aparelho. O W POWER 750 tem um funcionamento simples, mas você deve estar familiarizado com a descrição de todos os seus itens de funcionamento, características, requisitos e precauções.

Mais uma vez, a ***CICLOTRON/WATTSOM*** agradece por sua confiança e pela aquisição deste audioamplificador de potência, desejando muito sucesso em seu trabalho. Estamos à disposição para auxiliá-lo no que for possível, através de nossa vasta rede de revendedores e postos de assistência técnica autorizada. Para informações sobre todos os nossos produtos, visite nosso ***site:*** **www.ciclotron.com.br**

Precauções

1. Abra a embalagem e verifique se tudo está completamente em ordem. Todo audioamplificador de potência **WATTSOM** é inspecionado e testado pelo controle de qualidade da fábrica. Caso você encontre qualquer irregularidade, notifique imediatamente seu revendedor ou a transportadora que lhe entregou o aparelho, pois estes danos encontrados certamente foram causados por falhas ao transportar, ou no armazenamento.

2. Guarde todo o material de embalagem. Nunca embale este aparelho para transporte **sem a embalagem de fábrica e seus acessórios.**

3. Antes de ligar seu W POWER 750, certifique-se de que a chave seletora de voltagem (17) esteja de acordo com a rede elétrica local (125 V ou 230 V). Normalmente, o aparelho sai da fábrica com a chave seletora na posição 230 V.

4. Observe as instruções sobre o fusível de proteção e siga-as criteriosamente (item 18).

5. Tenha certeza de que o aparelho está desligado antes de realizar ou remover conexões. Isto é importante para prevenir danos ao próprio aparelho, assim como a outros equipamentos a ele conectados.

6. Antes de ligar o aparelho, verifique se os controles de volume dos 2 canais estão fechados (nível –90 dB). Para evitar sobrecarga, mantenha os controles de volume fechados, acione a chave ON/OFF(1) e depois abra os controles de volume. Não abra os controles de volume (3) e (4) do audioamplificador de potência antes de acionar as chaves ON/OFF de todos os processadores de sinais, console de mixagem e das fontes de programas, pois os transientes de acionamento destas chaves podem causar danos irreparáveis aos alto-falantes conectados neste audioamplificador de potência. Este procedimento deve ser revertido quando o sistema for desligado.

7. Observe as instruções sobre os conectores de saída e siga-as cuidadosamente. Itens (13), (14), (15) e (16).

8. Confira se a chave SENSITIVITY (12) está na posição adequada de funcionamento. O aparelho sai da fábrica com essa chave na posição central — **+4dB**. Essa é a posição normal de permanência dessa chave. Somente em casos especiais ela pode ser deslocada do centro para à esquerda (posição +10dB) que proporciona trabalhar com nível de sinal mais alto, ou do centro para à direita (posição 0dB) que proporciona a sensibilidade máxima — nível 0dB. Vide item (12) do manual de instruções.

9. Sempre ligue o aparelho com o terra AC, que é o pino central do cabo de força (conforme a norma ABNT NBR 14.136), conectado ao terra do sistema, principalmente para reduzir o risco de choques elétricos e ruídos (vide item 19).

10. ATENÇÃO: Utilize somente cabos e conectores de boa qualidade, pois a maioria dos problemas (intermitentes ou não) são causados por cabos defeituosos.

11. Manuseie os cabos cuidadosamente. Sempre conecte e desconecte os cabos (inclusive o cabo de força) segurando o conector, não o cabo.

12. **Siga criteriosamente as instruções e exigências sobre a *INSTALAÇÃO* (página 4).**

13. Não ligue o audioamplificador de potência em caso de umidade, ou se ele estiver molhado.

14. Transporte o aparelho com o máximo cuidado, evitando quedas ou qualquer tipo de impacto.

15. Não abra o aparelho, nem tente repará-lo ou modificá-lo – em seu interior não existem peças que possam interessar ao usuário e contém tensões perigosas que poderão colocá-lo em risco. Solicite qualquer manutenção ao serviço qualificado de Assistência Técnica **CICLOTRON**. **A abertura do aparelho por quem não autorizado e/ou adulteração dos circuitos internos eliminarão a garantia.**

16. Para limpeza, utilize um tecido macio e seco; nunca use solventes tais como: álcool, benzina ou thinner.

17. Para sua segurança auditiva e também a de seu público ouvinte, observe atentamente a **ATENÇÃO: ISSO É PARA SUA SEGURANÇA AUDITIVA**, no final desse manual de instruções, impressa em sua contracapa (ou na última página, caso o manual seja obtido pela Internet).

18. Faça uso correto de seu aparelho, tire todas as dúvidas através deste manual de instruções para evitar procedimentos indevidos. Lembre-se que evitar o uso incorreto é de responsabilidade do usuário; agindo assim, este produto somente lhe proporcionará satisfações.

Instalação

Para uma perfeita instalação, observe atentamente o seguinte:

1. Como todo produto eletrônico, o W POWER 750 ***depende de uma instalação correta para o seu bom funcionamento.*** Ele foi projetado para ser montado em rack padrão de 19". Existem 4 orifícios de fixação no painel frontal e abas no painel traseiro (também com orifícios de fixação) que possibilitam um suporte adicional. Esse suporte traseiro é especialmente recomendado para uma melhor distribuição do peso do amplificador de potência no rack, aumentando sua segurança mecânica, principalmente em instalações para turnês (*touring*), onde sempre ocorre a mobilidade do sistema.

2. O W POWER 750 deve ser instalado em rack com estrutura metálica que tenha venezianas ou grades nas laterais e aberto na frente e na traseira.

3. Mantenha o rack afastado de toda e qualquer fonte de calor, tal como fornos, aquecedores, etc., e longe de paredes ou obstáculos que impeçam uma boa ventilação dos audioamplificadores de potência.

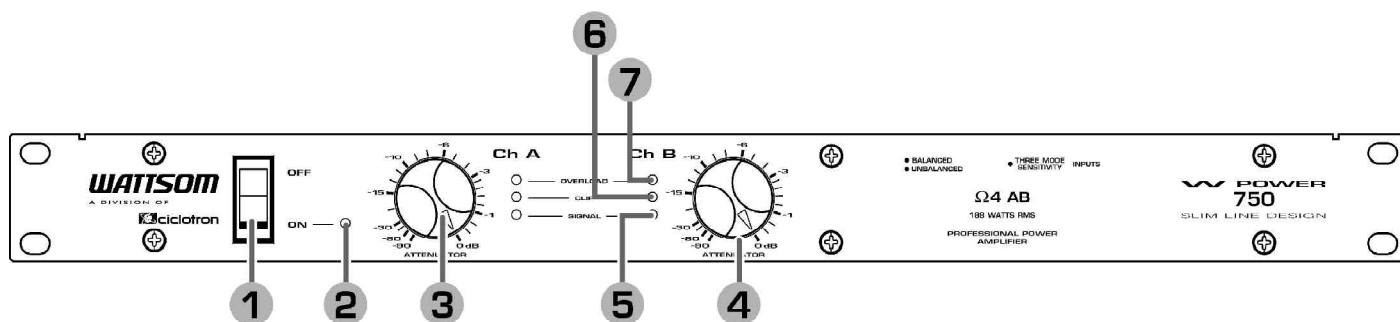
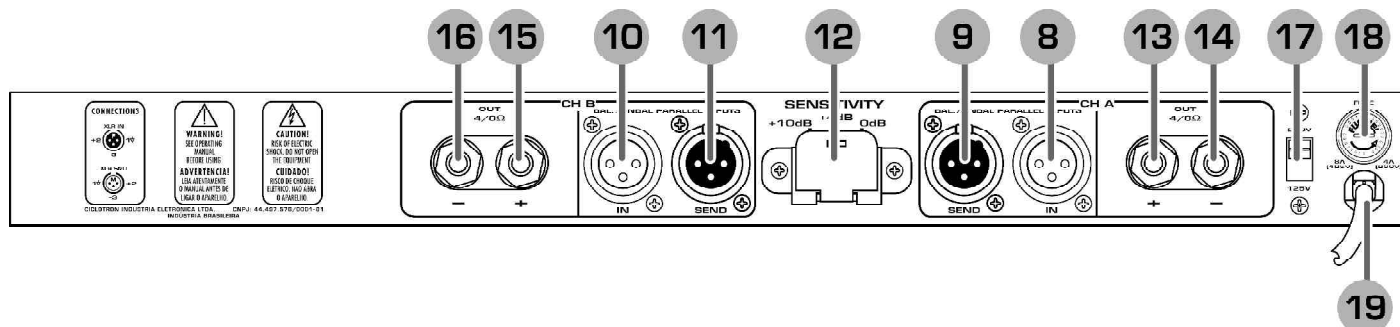
4. Mantenha o rack longe de umidade.

5. Todos os audioamplificadores de potência W POWER 750, instalados em um rack, devem ser instalados um sobre o outro, deixando um espaço livre entre eles, de no mínimo 2cm, para a circulação do ar. Este procedimento é necessário, pelo fato do audioamplificador de potência W POWER 750 ser do tipo dissipativo.

6. A temperatura ambiente não deve exceder 40ºC, caso contrário, deve-se providenciar cabines de ar condicionado para o sistema de audioamplificadores de potência.

7. Observe atentamente o capítulo ***Precauções*** e siga corretamente todas as instruções sobre as conexões elétricas constantes neste manual de instruções:

a. Conexão à rede AC e Conexão ao Terra AC: item (19). ***b. Conexão da entrada do sinal:*** itens (8) e (10). ***c. Conexão às cargas (alto-falantes):*** itens (13), (14), (15), (16). ***d. Bitola recomendada para cabos de saída:*** página 13. ***e. Caixas acústicas:*** páginas 13 e 14. ***f. Sensibilidade e ganho dos audioamplificadores de potência:*** itens (3), (4) e (12).

Painel Frontal

Painel Traseiro

COMO IDENTIFICAR OS ITENS DESTE MANUAL

Os diagramas acima, sendo o primeiro representando o painel frontal e o segundo representando o painel traseiro do W POWER 750, com todos os seus conectores, controles, chaves e leds indicadores, possuem números que correspondem a um item por ordem numérica neste manual de instruções. Para localizar um determinado item, basta encontrar seu número nos diagramas e seguir a ordem crescente numérica ao longo do manual.

ÍNDICE: Esse índice foi elaborado com a intenção de propiciar um rápido acesso aos itens de uma determinada conexão ou utilização. Dessa forma, esse é um caminho mais fácil para compreender como realizar uma determinada conexão. Mas, como esse aparelho se trata de um audioamplificador de potência que possibilita várias conexões e combinações, nem sempre o caminho mais fácil é o mais adequado. Nada substitui uma leitura atenta do manual de instruções como um todo. Ele é completo e contém todas as informações necessárias para um bom e seguro funcionamento deste aparelho.

No painel frontal do aparelho:

O número **(1)** e **(2)** referem-se a função de ligar e desligar o aparelho.
(3) Atenuador de ganho (controle de volume) do Canal A
(4) Atenuador de ganho (controle de volume) do Canal B.
(5), (6), (7) Leds indicadores dos sistemas de proteções.

No painel traseiro do aparelho:

(8) e (**9**) referem-se as entradas (IN) e SEND do Canal A.
(10) e (**11**) referem-se as entradas (IN) e SEND do Canal B.
(12) Chave seletora de sensibilidade de entrada dos dois canais do audioamplificador de potência.
(**13**) e (**14**) Conectores de saída do Canal A.
(**15**) e (**16**) Conectores de saída do Canal B.
(**17**) Chave seletora de voltagem (125V / 230V).
(**18**) Fusível.
(**19**) Cabo de força.

Painel Frontal

1. ON/OFF: esta chave liga e desliga o aparelho; vide itens (5) e (6) de ***PRECAUÇÕES***.

ATENÇÃO:
Jamais substitua esta chave por outra que não seja a original de fábrica.

2. ON: quando aceso, este led (verde) indica que o aparelho está ligado.

3. ATENUADOR DE GANHO (Ch A) (controle de volume) do canal esquerdo.

4. **ATENUADOR DE GANHO (Ch B)** (controle de volume) do canal direito.

Os dois atenuadores de ganho (Ch A e Ch B) controlam o ganho de seus respectivos canais. Estes controles são escalonados em 31 paradas (retentores), para possuírem uma maior retenção no ponto desejado do que controles comuns. Com esses controles rotacionados no sentido horário até 0dB (atenuação mínima), o W POWER 750 fica com a sensibilidade máxima, dentro da faixa pré-selecionada pela chave seletora SENSITIVITY (12), vide item 12. Sempre que possível gire completamente os atenuadores em direção ao 0dB (sensibilidade máxima).

Leds Indicadores do Sistema de Proteções

O W POWER 750 possui no painel frontal 3 leds indicadores para cada canal, que indicam ao usuário suas condições de operação. O led ON está descrito no item (2).

5. SIGNAL: estes leds (verdes) acendem quando um sinal está chegando ao audioamplificador de potência e passando por ele. São úteis para indicar que o sinal está chegando à saída do aparelho.

6. CLIP: estes leds (vermelhos) começam a piscar no início da clipagem (distorção) e mantêm-se acesos quando ela se torna mais severa, indicando que o audioamplificador já chegou ao limite de sua potência. Rápidas piscadas não significam que o audioamplificador de potência esteja clipando, mas sim picos de potência, o que é normal em programas que contenham elevada dinâmica. Caso prefira, diminua um pouco o sinal e este efeito desaparecerá mesmo nas dinâmicas; neste caso, você estará perdendo um pouco de sua potência útil.

7. OVERLOAD: estes leds (vermelhos), quando acendem, indicam a presença de sobrecarga, acionando a ***proteção eletrônica.*** Estas sobrecargas podem ser desde impedâncias menores que 4Ω até curto-circuito na saída do audioamplificador de potência. ***Em caso de overload, confira o sistema de alto-falantes para verificar se a impedância real do sistema não se encontra abaixo de 4Ω; isto é possível acontecer em sistemas full-range passivos mal projetados.***

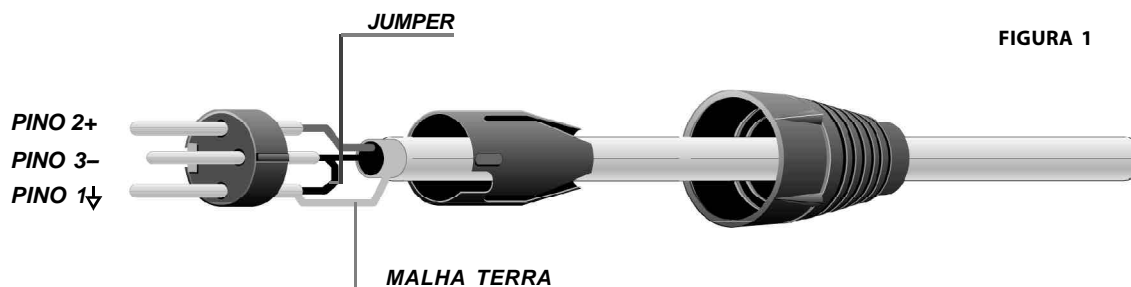
Painel Traseiro

Conectores de Entradas:

BAL./UNBAL PARALLEL INPUTS — ENTRADAS PARALELAS BALANCEADAS / DESBALANCEADAS — são dois conectores XLR (um macho e um fêmea), ligados em paralelos, em cada canal de entrada — Ch A e Ch B. Dessa forma em cada canal, o conector XLR fêmea é utilizado para a entrada de sinal e o conector XLR macho é utilizado para o SEND. As entradas (IN) e SENDS oferecem a possibilidade de funcionarem com sinais balanceados ou desbalanceados.

8. IN - ENTRADA BALANCEADA DO CANAL A - com conector de entrada **XLR** (fêmea) para audioequipamentos com saída balanceada.

Apesar dessas entradas serem balanceadas, aceitam também sinais de fontes desbalanceadas. A conversão é automática, bastando preparar o cabo que irá conectar a entrada do audioamplificador de potência à saída da fonte de sinal desbalanceada, da seguinte forma:

Através do conector XLR da entrada (8) — basta preparar o cabo que irá conectar a entrada do audioamplificador de potência à saída da fonte de sinal desbalanceada, da seguinte forma: no plug XLR que será conectado nesta tomada, ligue o pino **1** (terra) ao pino da entrada inversora **3** através de um pequeno jumper (pedaço pequeno de fio) que ficará dentro do plug, conforme Figura 1.

IMPORTANTE: Fique atento para ligar corretamente o jumper entre o Pino **1** e o Pino **3** do plugue XLR. Caso a conexão ocorrer erradamente entre o Pino **1** e o Pino **2**, irá ocasionar a inversão de fase do sinal. Caso a conexão ocorrer erradamente entre o Pino **2** e o Pino **3**, irá ocasionar o cancelamento total do sinal conectado.

OBSERVAÇÃO: Caso você conectar fonte de programa desbalanceada a este audioamplificador de potência com entradas balanceadas sem providenciar a forma de desbalanceamento descrita, uma fase da entrada balanceada ficará sem conexão (em aberto) sujeita a captar interferências.

9. SEND DO CANAL - A - com conector **XLR** (macho).

Esse conector SEND está ligado em paralelo com o conector IN XLR (8). Este sistema de conectores ligados em paralelos — IN e SEND — permite que se faça a ligação de audioamplificadores de potência em cadeia.

Exemplo: liga-se o plugue do cabo de sinal (proveniente do console de mixagem, do crossover ou do equalizador gráfico) no conector denominado IN e o outro conector funciona como SEND para enviar o sinal para outro audioamplificador de potência, ou até mesmo para a entrada do outro canal (Canal B). E assim procedendo sucessivamente, forma-se uma cadeia de audioamplificadores de potência, sendo que todos recebem o mesmo sinal.

ATENÇÃO PARA ALGUMAS OBSERVAÇÕES IMPORTANTES:

a. No sistema multivias, só poderão ser ligados em cadeia, audioamplificadores de potência que devam receber o mesmo sinal do crossover. ***Exemplo:*** Todos os audioamplificadores de potência de graves ligados em uma cadeia; todos os audioamplificadores de potência de médios ligados em outra cadeia, etc. ***Nunca interligue audioamplificadores de potência que componham cadeias diferentes, pois cada cadeia de audioamplificadores de potência estará trabalhando num corte de frequência diferente.***

b. Somente podem ser ligados em cadeia audioamplificadores de potência iguais, com fase, ganho, potência, balanceamento e impedância de entrada, etc, similares.

c. O W POWER 750 possui impedância de entrada suficientemente alta (27 K ohms) para possibilitar o encadeamento de vários outros audioamplificadores de potência (W POWER 750).

10. IN - ENTRADA BALANCEADA DO CANAL - B - com conector de entrada **XLR** (fêmea). Este conector tem características e funcionamento idêntico ao conector **IN** (**8**) do **Canal A**.

11. SEND DO CANAL - B - com conector **XLR** (macho). Este conector tem características e funcionamento idêntico ao conector **SEND** (**9**) do **Canal A**.

FIGURA 2

SENSITIVITY
+10dB +4dB 0dB

12. SENSITIVITY (+10dB, +4dB, 0dB): esta chave presente nos audioamplificadores de potência da linha W POWER da **WATTSOM/CICLOTRON**, torna-os mais versáteis, adaptando-os a qualquer tipo de trabalho, pois capacita-os a funcionar nas 3 faixas de sensibilidade e ganho utilizadas em audio sonorização.

A chave SENSITIVITY possui uma proteção adicional contra poeira e maresia, que é uma carenagem de ABS com tampa articulada, que ***deve ser mantida sempre fechada*** após o chaveamento para evitar que junte pó nos contatos, o que poderia induzir falhas na seleção de ganho (figura 2). A figura (6), na próxima página, demonstra como abrir a carenagem e realizar o chaveamento.

Esta chave possui 3 pontos de ajuste de sensibilidade:

FIGURA 3

1º) +10dB: nesta posição da chave seletora (do centro para a esquerda) este audioamplificador de potência torna-se apto a suportar maior nível de sinal nos seus conectores de entrada, que passam a possuir a seguinte sensibilidade para chegar à potência máxima por canal em **4 ohms** = **2,45 V RMS**;

Neste caso, pode-se ligar diretamente nessas entradas fontes com maior nível de sinal.

Exemplo: saída de áudio de microcomputadores, players de DVD, multimídia, etc.

FIGURA 4

2º) +4dB: essa é a posição central da chave seletora. É com a chave nesta posição que o audioamplificador de potência sai da fábrica, porque é nela que se realiza a maior parte dos serviços de audioamplificação de potência. Nesta posição da chave seletora, o audioamplificador de potência possui a seguinte sensibilidade para chegar à potência máxima por canal em **4 ohms** = **1,23 V RMS**;

Essa é a sensibilidade ideal para quando os sinais conectados forem provenientes da saída de crossovers, equalizadores e audio mixers profissionais.

FIGURA 5

SENSITIVITY
+10dB +4dB 0dB

3º) 0dB: nesta posição da chave seletora (do centro para a direita) este audioamplificador de potência fica com maior sensibilidade de entrada em **4 ohms = 0,775 V RMS**.

Com a chave nesta posição, os audioamplificadores de potência W POWER tem a sensibilidade de entrada compatível com os audioamplificadores de potência da série DBL. Caso você for instalar audioamplificadores de potência W POWER para trabalhar conjuntamente com audioamplificadores de potência da série DBL excitados pela mesma fonte de programa, esta chave SENSITIVITY deve permanecer nesta posição 0dB.

Antes de realizar o chaveamento para selecionar a sensibilidade de entrada desses audioamplificadores de potência, é necessário conhecer o nível de saída das fontes de sinais que serão conectadas nas entradas destes audioamplificadores de potência por dois motivos:

1º) Se você chavear para **+10dB** o audioamplificador de potência **suportará altos níveis de sinais em suas entradas**, sem apresentar distorção, mas terá baixa sensibilidade de entrada. Portanto, se neste caso, você conectar fontes de sinais cuja saída seja de nível mais baixo (+4dB, 0dB ou até abaixo disso (–5dB)), esses audioamplificadores de potência não conseguirão atingir a potência máxima, ficando até bem aquém dela.

2º) Se você chavear para **0dB** o audioamplificador de potência **terá alta sensibilidade de entrada** porém, não suportará altos níveis de sinais em suas entradas. Portanto, se neste caso, você conectar fontes de sinais cuja saída seja de nível mais alto (+4dB, +10dB), esses audioamplificadores de potência serão forçados a ultrapassar a potência máxima, por excesso de excitação, e poderão apresentar altas taxas de distorção. Em casos extremos, poderá até acionar a proteção de OVERLOAD (7).

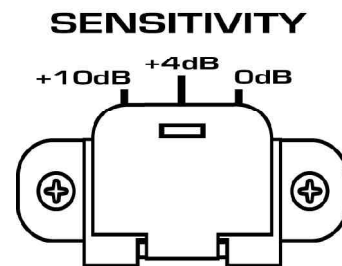
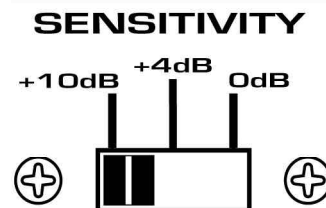
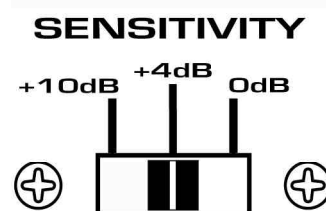
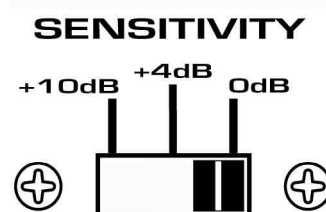
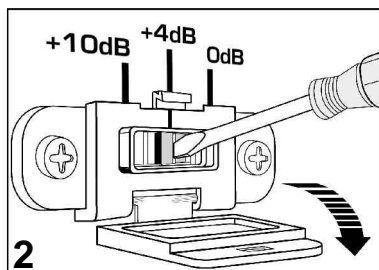
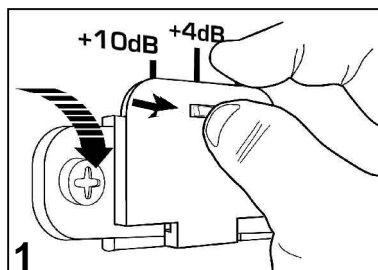
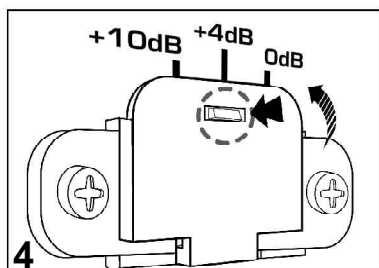
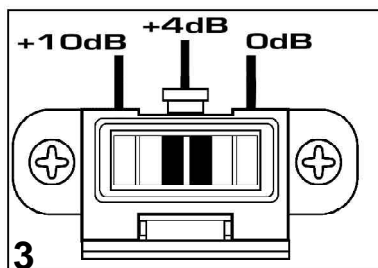
Pelo exposto, a qualidade do serviço de sonorização depende do correto chaveamento desta chave de sensibilidade de entrada SENSIVITIY (12).

Abaixo, a figura (6) demonstra como abrir a carenagem e realizar o chaveamento.

FIGURA 6

Para abrir a ***tampa articulada***, é muito simples: basta empurrar a trava levemente para baixo com o dedo e em seguida, puxar a tampa para trás, e ela se abrirá facilmente.

Após abrir a ***tampa articulada***, utilize uma chave de fenda para colocar a chave SENSITIVITY na posição desejada (à esquerda, ao centro ou à direita), certificando-se de que ela fique posicionada corretamente no ponto desejado.

Para determinar o ponto desejado da faixa de sensibilidade e ganho do audioamplificador de potência: à esquerda +10dB , ao centro +4dB e à direita 0dB, leia atentamente todo o item (12).

Para fechar a ***tampa articulada*** de proteção, basta levantá-la e encaixar seu orifício na trava, apertando-a levemente até ouvir o "click".

Conectores de Saídas:

13. CONECTOR DE SAÍDA DO CANAL A, POSITIVO (+), vermelho.

14. CONECTOR DE SAÍDA DO CANAL A, NEGATIVO (–), preto.

Como sabemos que é através dos conectores de saída, positivo (13) e negativo (14), que a carga (alto-falantes e/ou caixas acústicas) é ligada no canal A do audioamplificador de potência e que a corrente elétrica é considerável nestes conectores, muito cuidado, atenção e ***conhecimento do que se está fazendo***, são requisitos indispensáveis para a realização desta operação. Além disso, como o mercado exige que os produtos eletrônicos sejam cada vez mais compactos e leves, seus componentes não tem como escapar dessas exigências.

Um bom exemplo são esses conectores de saída e, portanto, seu manuseio requisita um nível maior de atenção e cuidados no aperto ideal de sua cabeça sextavada. O aperto deve ser suficiente para evitar mal contato, porém não tão forte a ponto de danificar sua rosca interna.

A figura abaixo mostra em detalhes como esta operação deve ser realizada:

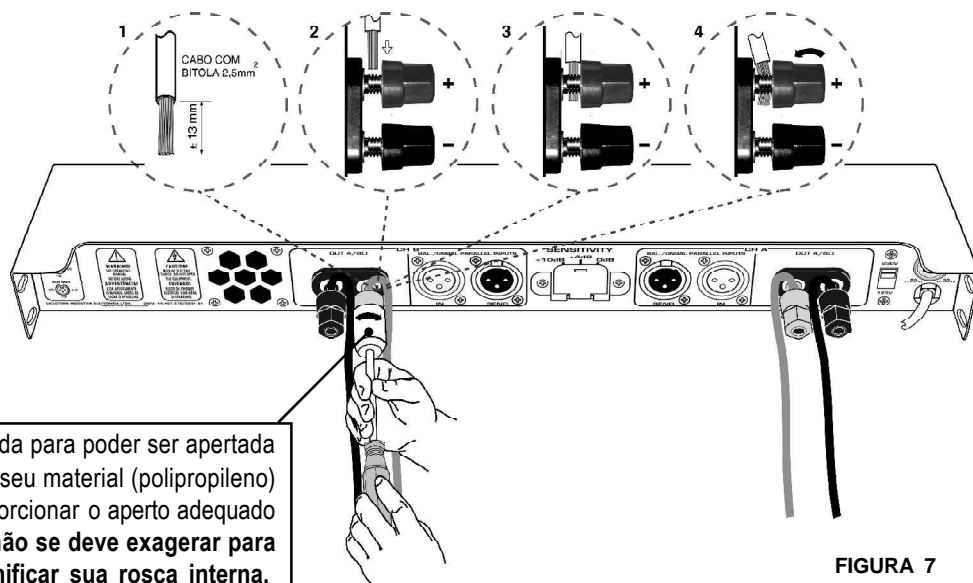
CUIDADO com a polaridade dos cabos e verifique se o acabamento desta operação está de acordo com a figura ao lado, principalmente nos detalhes de 1 a 4, para evitar mau contato e curto-circuitos.

A cabeça do conector é sextavada para poder ser apertada por uma chave canhão de 1/2". O seu material (polipropileno) é resistente o suficiente para proporcionar o aperto adequado para evitar mau contato, **porém, não se deve exagerar para não quebrar o conector ou danificar sua rosca interna.**

FIGURA 7

Para evitar perda de potência pelos fatores descritos na página 13 e também considerável perda de fator de amortecimento, é ideal que não se utilize cabos e conexões nas saídas deste audioamplificador de potência com bitola inferior a 2,5mm². Você também poderá utilizar a 2ª ou a 3ª opção dos modos de conexões dos alto-falantes na saída do audioamplificador, que é através de pinos banana duplos ou simples que aceitam cabos com bitola de no máximo 2,5mm².

2ª OPÇÃO: Plug Banana Duplo

Não é muito comum estes plugs no mercado brasileiro até o momento (novembro de 2012). A distância entre os conectores e o diâmetro do furo dos conectores do painel traseiro são padrões que permitem que sejam utilizados os plugs banana duplos.

IMPORTANTE: Caso for utilizar a **2ª** ou **3ª OPÇÃO**, verifique se a "pressão" dos plugs nos conectores é boa para evitar mau contacto e se os mesmos estão capacitados para suportar a corrente nominal de saída com certa folga. **Muito cuidado** com as polaridades no momento da conexão. Marque bem o lado que é positivo e o lado que é negativo com tinta, se não dispuser de plugs com fases marcadas através de cores (geralmente vermelha e preta).

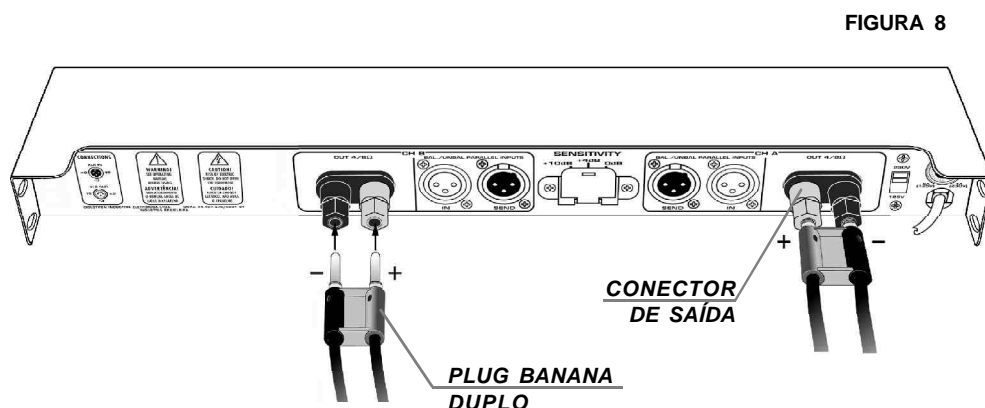



FIGURA 8

3ª OPÇÃO: Conexão através de Plugs Banana Comuns Individuais

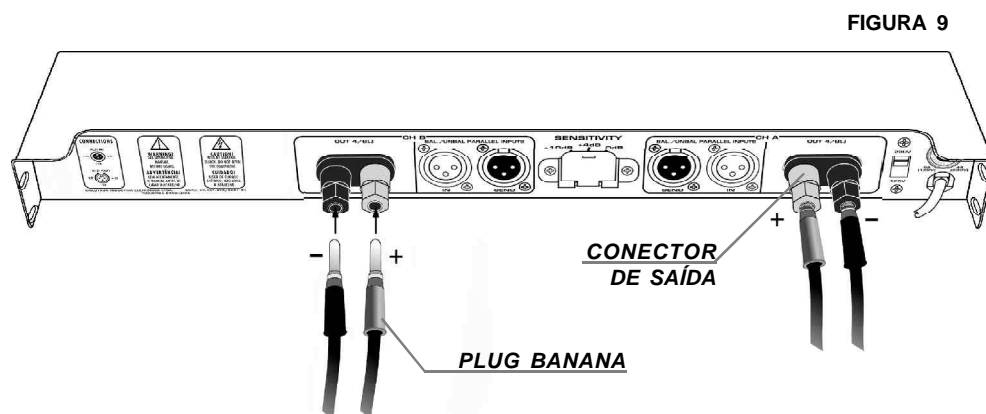



FIGURA 9

IMPORTANTE: Cabos positivos com plugs vermelhos, cabos negativos com plugs pretos, porém, todos de boa qualidade.

IMPORTANTE: A impedância de saída nestes conectores é de 4 a 8 ohms. Impedâncias **menores que 4 ohms** irão sobrecarregar o audioamplificador de potência, levando-o à saturação e distorção e, consequentemente, chegando até a acionar a proteção eletrônica, acendendo o led de **Overload** (7). Ocorre, porém, que impedâncias maiores que 4 ohms "desperdiçam muito" a capacidade de potência do audioamplificador. **O ideal é manter a impedância de saída do** W POWER 750 **em 4 ohms por canal (2 alto-falantes ou 2 drives de alta frequência, específicos para cada faixa de frequência — de 8 ohms — em paralelo), pois não oferece risco de sobrecarga e aproveita toda a potência do aparelho.** Caso os cabos dos alto-falantes ou dos drives de alta frequência entrem em curto-circuito, o aparelho acionará a proteção eletrônica e deixará de funcionar entrando em estado de proteção; neste caso, o led de **Overload** (7) acenderá indicando esta condição.

MUITO IMPORTANTE: Como foi descrito no item (9), você poderá fazer ligações em cadeia nas **entradas** dos audioamplificadores de potência, sem problema algum, mas **nunca** poderá fazê-las nas **saídas** destes aparelhos.

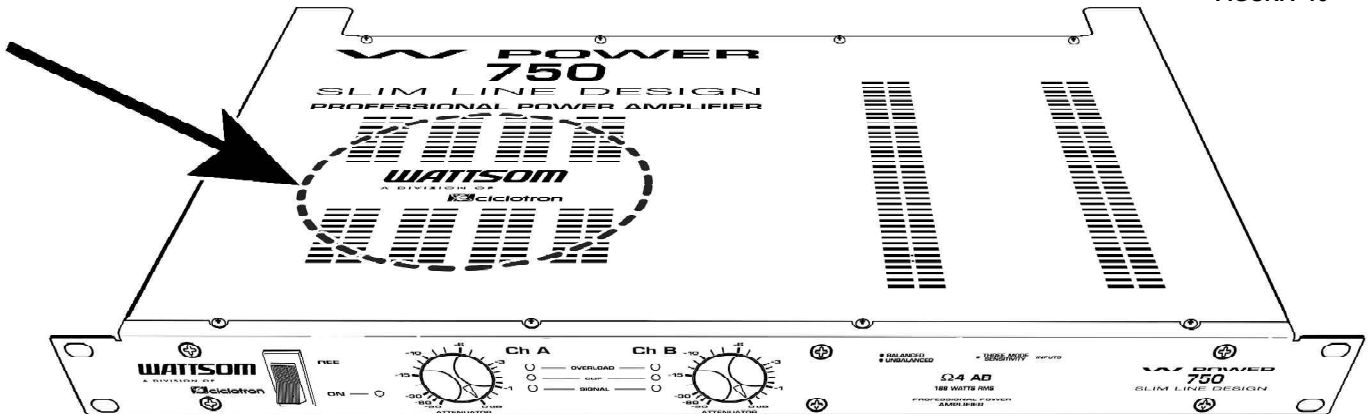
As saídas de potência dos audioamplificadores em geral são exclusivas para a conexão de sistemas full-range ou alto- falantes específicos para cada frequência: woofers (graves), mid-range (médios), drivers de alta frequência (médios-altos) e tweeters (agudos), de acordo com **UTILIZAÇÃO**, páginas 2 e 3. Você pode fazer associações em série, paralelo ou série-paralelo de **sistemas full-range ou alto-falantes (ou drives de alta frequência) específicos para cada faixa de frequência** (observando sempre que a impedância final permaneça dentro do valor planejado: 4 ou 8 ohms) e ligá-los nos conectores de saída de um canal do audioamplificador de potência. Outro fator de extrema importância é o tipo de alto-falante, de caixas acústicas e dos cabos para cada trabalho executado. Estes itens mal dimensionados podem comprometer totalmente a qualidade do serviço de sonorização (vide páginas 13 e 14).

15. *CONECTOR DE SAÍDA DO CANAL B, POSITIVO (+)*, vermelho.
16. *CONECTOR DE SAÍDA DO CANAL B, NEGATIVO (–)*, preto.

Estes conectores de saída (15) e (16) são eletricamente idênticos aos do Canal A, (13) e (14), e funcionam da mesma forma.

Temperatura na parte superior (tampa) e na parte inferior do aparelho:

Quando o W POWER 750 estiver na máxima potência e funcionando em 4 ohms, a temperatura normal do chassi, na área à esquerda no círculo indicado pela seta, conforme a figura 10 (tanto na parte superior quanto na parte inferior), é em torno de 26º C acima da temperatura ambiente, exemplo: temperatura ambiente = 30ºC — temperatura nas áreas citadas é em torno de 56ºC. Isto ocorre devido ao aparelho ter pouca altura — 1 UR (altura física de 1 unidade de rack - 44mm) — e portanto, ocorre a proximidade do chassi, acima citado, com o transformador toroidal da fonte linear de alimentação.

FIGURA 10

17. *CHAVE SELETORA DE VOLTAGEM: Antes* de ligar o audioamplificador de potência, esta chave deverá ser colocada na posição correspondende à rede elétrica local (125 V ou 230 V). Normalmente o aparelho sai da fábrica com a chave na posição 230V. ***Haverá perda total da garantia caso o aparelho apresente indícios de ter sido ligado em rede elétrica inadequada.***

18. *FUSE - Fusível de proteção:* Se ao conectar o cabo de força (19) na tomada AC e acionar a chave ON/OFF (1), o indicador ON (2) não acender, troque o fusível por outro idêntico (**3A** para 125 V ou **1,5A** para 230 V) no W POWER 750. Se persistir a irregularidade, procure uma assistência técnica autorizada. Não substitua este fusível por outro de ***maior amperagem*** em hipótese alguma.

ATENÇÃO: o audioamplificador de potência sai da fábrica com a chave seletora de voltagem (17) na posição 230 V e com o fusível também para 230 V. Se o aparelho for trabalhar em 125 V, proceda da seguinte maneira, com o audioamplificador de potência **desligado**: troque o fusível que veio de fábrica no porta-fusível (18) do audioamplificador de potência para funcionar em 230 V pelo fusível próprio para que o aparelho funcione em 125 V que é fornecido dentro de uma embalagem plástica presa na contra-capa deste manual de instruções.

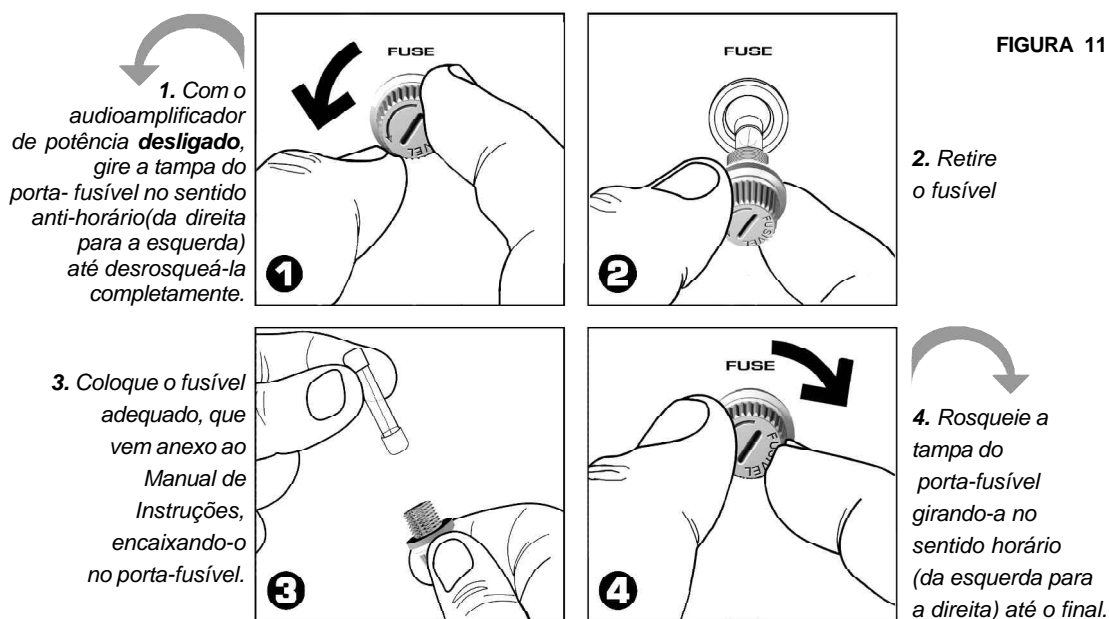
MUITA ATENÇÃO: sempre que você for ligar o audioamplificador de potência, **antes** confira se a rede local é de 125 V ou 230 V, coloque a chave seletora de voltagem na posição equivalente e o fusível correspondente a essa voltagem; somente **após** este procedimento, ligue o audioamplificador de potência.

OBSERVAÇÃO 1: se você mantiver o fusível correspondente a 125 V e ligar o audioamplificador de potência na rede de 230 V, o fusível estará **superdimensionado** e não proporcionará nenhuma proteção ao aparelho, o que é **muito perigoso**.

OBSERVAÇÃO 2: se você mantiver o fusível correspondente a 230 V e ligar o audioamplificador de potência na rede de 125 V, o fusível estará **subdimensionado** e queimará quando o aparelho se aproximar de sua potência total.

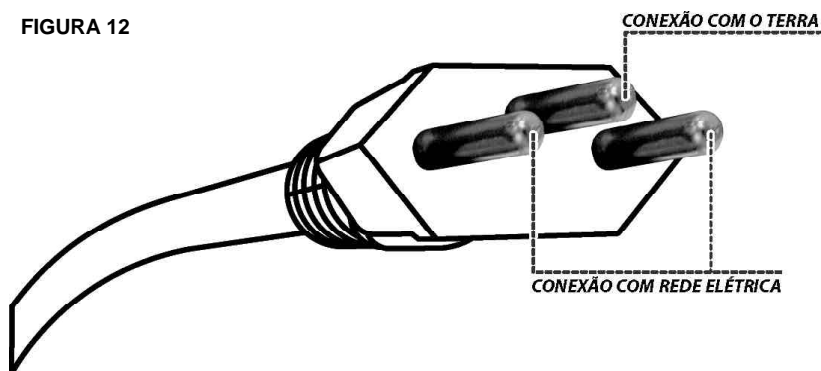
Evite estas duas situações observando atentamente os valores dos fusíveis recomendados para cada voltagem da rede AC.

Observe na sequência abaixo como trocar corretamente o fusível de proteção:

FIGURA 11

LEMBRE-SE: para funcionar em 230 V: fusível de **1,5A**. Em 125 V: fusível de **3A**.

19. CABO DE FORÇA: o usuário deverá certificar-se de que a rede poderá fornecer a potência necessária ao consumo deste aparelho com alguma margem de segurança. Vide em Características Técnicas, o item **Potência Consumida em Kwh**.

IMPORTANTE: O plug do cabo de força do audioamplificador de potência possui 3 pinos (conforme a norma ABNT NBR 14.136) e tem dupla função:

FIGURA 12

1. Alimentar o audioamplificador de potência com a tensão da rede (125V ou 230V), através dos dois pinos das extremidades de sua tomada.

2. Conectar o terra AC através do pino central (vide figura ao lado).

ATENÇÃO: Nunca corte o pino central para poder conectar o plug do cabo de força a uma tomada, pois o audioamplificador de potência ficará sem o terra AC, que é fundamental para o seu bom funcionamento **e sua segurança.**

• Use sempre tomada de três conectores de boa qualidade. Observe sempre a "pressão" entre os pinos do plug e a tomada da conexão, principalmente o pino do terra AC para evitar mau contato. Lembre-se que uma boa conexão de terra AC evita o risco de ruídos, roncos e o **perigo de choques elétricos**. **A tomada da rede elétrica deverá ser do tipo especial para até 10A e 3 pinos, conforme a norma ABNT NBR 14.136.**

ATENÇÃO: Para sua segurança, evite "terras falsos", como estruturas metálicas em geral, encanamentos, etc., pois os problemas podem ser grandes, tais como choques elétricos, curto-circuitos, roncos, etc.

IMPORTANTE

NO CABO DE FORÇA, OS CONDUTORES **AC** SÃO O **MARROM** E O **AZUL**.
O **TERRA/BLINDAGEM** É O CONDUTOR **VERDE/AMARELO**.
NUNCA DEIXE DE LIGAR O SISTEMA DE ATERRAMENTO NA TOMADA DE AC.

Bitola recomendada para os Cabos de Saída

É muito importante utilizar cabos com bitola (grossura) apropriada, para ligação dos alto-falantes e drives de alta frequência nos conectores de saída do audioamplificador de potência, a fim de diminuir ***perdas de potência*** e do fator de amortecimento (damping factor) nestes cabos.

ATENÇÃO: Quanto maior e mais fino for o cabo de saída, mais alta será sua resistência, o que resultará em grande diminuição do fator de amortecimento e em maior perda de potência.

A resistência do cabo provoca perdas de potência por 2 motivos:

a. Pela perda de potência diretamente sobre a resistência do cabo (perda I^2 x R).

b. Pelo aumento da impedância de carga total que irá diminuir a potência disponível do audioamplificador.

Além desses fatores de perda de potência, quando se utiliza cabos para conexões de alto-falantes com bitola (grossura) abaixo da necessária, existe o agravante da diminuição do fator de amortecimento do audioamplificador de potência, o que faz com que os alto-falantes destinados a reprodução de graves fiquem sem controle.

O fator de amortecimento do W POWER 750 é muito bom — 480 em 8Ω em 50 Hz — fazendo com que o audioamplificador de potência responda muito bem baixas frequências — de 20 a 400 Hz (graves e médios-graves, se o W POWER 750 trabalhar em pequenos sistemas nestas frequências) ou em full-range — de 20 a 20.000 Hz.

Conclusão

Quanto menor o comprimento dos cabos de saída, melhor. Os cabos de saída recomendados para que o W POWER 750 funcione em 4Ω devem ter o menor comprimento possível, e a bitola grossa (2,5mm² ou, no mínimo, 1,5mm²).

Em todo caso, a tabela a seguir ilustra bem a relação custo/benefício entre as bitolas do cabo quanto à perda de potência.

Chamamos sua atenção especialmente para a coluna 4Ω onde cabos finos e longos provocam elevadas perdas chegando até a 21,35% da potência, **sem contar o fator de amortecimento, que é o mais importante, e que abaixa substancialmente, influindo negativamente nos graves e médios-graves.**

PERDA DE POTÊNCIA EM PORCENTAGEM X COMPRIMENTO DO CABO

CABO DE 50/60 HZ (CABO COMUM DE ENERGIA ELÉTRICA)

	COMPRIMENTO 5 METROS			COMPRIMENTO 10 METROS			COMPRIMENTO 30 METROS		
BITOLA	2Ω	4Ω	8Ω	2Ω	4Ω	8Ω	2Ω	4Ω	8Ω
mm²	%	%	%	%	%	%	%	%	%
2 X 1,5	8,30	4,33	2,21	15,33	8,30	4,33	35,19	21,35	11,95
2 X 2,5	5,25	2,70	1,37	9,98	5,25	2,70	24,96	14,26	7,68

ATENÇÃO: Além dos cabos com bitola inadequada (mais fina que a recomendada), os contatos dos conectores também têm grande influência na perda de fator de amortecimento, portanto, utilize a menor quantidade de conectores possível entre os bornes de saída do audioamplificador de potência e os bornes dos alto-falantes. A qualidade desses conectores também é de suma importância. Utilize sempre conectores que ofereçam a menor resistência de contato possível.

Caixas Acústicas

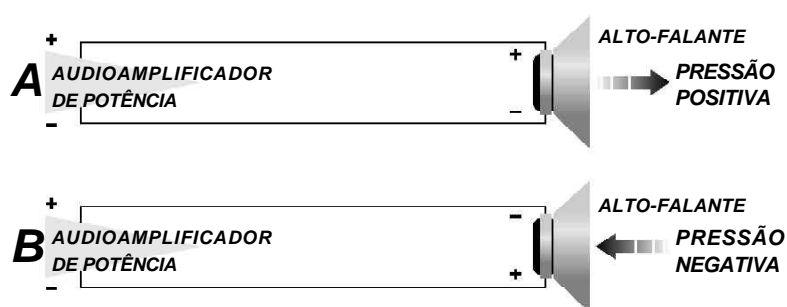
De nada adianta um bom sistema de audioamplificadores de potência se as caixas acústicas forem inadequadas. O que interessa realmente é quanto os "watts" do sistema produzem de SPL (sound pressure level) ou nível de pressão sonora em dB. ***Exemplo:*** Você tem um audioamplificador de potência com uma caixa acústica de 8 ohms ligada em cada canal, porém, ocorre que há a sensação que uma das caixas acústicas tem bem menos volume que a outra, apesar de estarem na mesma potência. Isto é possível? Sim, basta que uma das caixas acústicas tenha ± 6dB de sensibilidade a menos que a outra.

LEMBRE-SE: A cada 3dB de perda de eficiência nas caixas acústicas, você precisa dobrar a potência do audioamplificador para obter a mesma sensação auditiva.

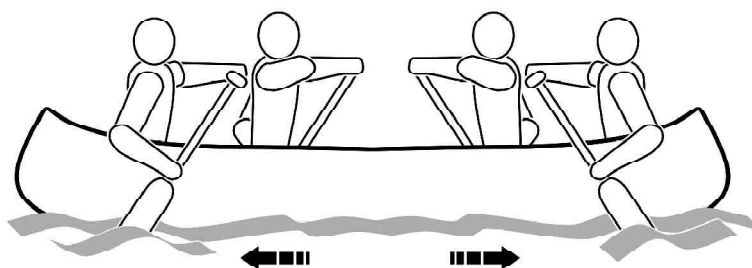
Muito cuidado na troca de alto-falantes: uma caixa acústica desenvolvida para um determinado alto-falante jamais terá a mesma eficiência com outro alto-falante que tenha características diferentes. Use somente alto-falantes originais.

Outro fator importante é quanto ao tipo das caixas acústicas: cornetadas ou planas. As planas têm o som mais natural, enquanto que as cornetadas chegam a ganhar ± 6dB ou até um pouco mais, porém, ficam direcionais, contêm alterações tonais, e em algumas — principalmente as projetadas para graves e subgraves — na proximidade de sua boca, as ondas sonoras poderão estar com a fase alterada.

ATENÇÃO: Muito cuidado com a fase das caixas acústicas, para evitar cancelamento.

FIGURA 13

O desenho acima ilustra o que causa o cancelamento. Enquanto o conjunto audioamplificador de potência/alto-falante ***A*** produz uma pressão positiva, na sua frente, o conjunto ***B*** produz uma pressão negativa; assim sendo, se estes dois alto-falantes estiverem trabalhando no mesmo ambiente e próximos, o resultado pode ser nulo ou quase nulo em algumas frequências. Por isso, todos os alto-falantes devem estar em fase, ou seja, o positivo do audioamplificador de potência ligado no positivo do alto-falante, e o negativo do audioamplificador de potência ligado no negativo do alto-falante. Em um ***PA*** com diversos alto-falantes, basta 1 ou 2 estarem fora de fase para comprometerem o resultado final.

Exemplo de Cancelamento

FIGURA 14

Aplicação Correta do W POWER 750

Pelas características técnicas deste modelo de audioamplificador de potência **dissipativo** da linha W POWER — **WATTSOM** — com **1 UR (altura física de 1 unidade de rack - 44mm)**, ele apresenta bom desempenho tanto em *sistemas* ***full-range*** como em sistemas **multivias**, em ***qualquer frequência***. Devido ao nível de potência do W POWER 750, sua melhor utilização em sistemas multivias é em médios-altos / agudos em pequenos sistemas de sonorização.

Especificações Técnicas

Recursos:

1. Audioamplificador de potência profissional, com dois canais de potência em ***classe AB*** e **dissipativo**. O valor máximo total dos seus dois canais de potência é 188 Watts RMS (94 por canal), em 4Ω.

2. Utilização de transistores de potência ultra-rápidos, de baixo ruído, montados em circuito Classe AB, com baixa realimentação negativa, possibilitando bom slew rate (velocidade de resposta): 16 V/µs e baixíssima distorção harmônica;

3. Fonte de alimentação linear com transformador toroidal (baixo ruído) e com banco de capacitores otimizado para o seu nível de potência;

4. Alto fator de amortecimento (Damping Factor) — 480 em 8Ω em 50 Hz — permitindo baixa distorção e melhor desempenho dos alto-falantes (principalmente em graves) na faixa de 20 a 400 Hz (valor medido, diretamente nos bornes de saída do audioamplificador de potência);

5. Sistema dissipativo: radiador de calor;

6. Proteção do audioamplificador de potência contra curto-circuito ou sobrecarga na saída, com indicação no painel frontal; led indicador OVERLOAD;

7. Indicador de distorção; led indicador CLIP no painel frontal;

8. Indicador de que o sinal está chegando à saída do audioamplificador de potência; led indicador SIGNAL;

9. Filtro Subsônico de 18 Hz na entrada do audioamplificador de potência;

10. Circuito de entrada suporta níveis de até +20 dBV;

11. Chave seletora de sensibilidade de entrada SEN SITIVITY com 3 níveis: +10dB: 2,45 V RMS ou +4dB: 1,23 V RMS ou 0dB: 0,775 V RMS;

12. Tomada de entrada (IN) do sinal: XLR, balanceadas (funcionam também no modo desbalanceadas);

13. Tomada de SEND do sinal: XLR, balanceadas (funcionam também no modo desbalanceadas);

14. Conector de saída de potência tipo bornes;

15. Chave Seletora de Voltagem AC: 125 V / 230 V;

16. Fusível de proteção na entrada de rede AC.

Características Técnicas

UTILIZAÇÃO:

Em 4Ω: para sistemas de sonorização com caixas acústicas — full-range ou especiais para multivias — acionando 4 drives de alta frequência de 8Ω (2 por canal em paralelo).

Em 8Ω: acionando, em cada canal, 1 caixa acústica ou 1 drive de alta frequência de 8Ω.

W POWER 750 para médios-altos / agudos em pequenos sistemas de sonorização.

Potência de saída em W RMS: TENSÃO AC = 230 V **POTÊNCIA MÁXIMA TOTAL (DOS DOIS CANAIS)**
em 4W = *188 Watts RMS (94 por canal)*
em 8W = *112 Watts RMS (56 por canal)*

Corrente de consumo em amperes (A) em *Prog. Musical Típico*											
Acendimentos eventuais do led clip				*Acendimentos médios do led clip*				*Acendimentos intensos do led clip*			
em 4W		**em 8W**		**em 4W**		**em 8W**		**em 4W**		**em 8W**	
125V	**230 V**	**125V**	**230 V**	**125V**	**230 V**	**125V**	**230 V**	**125V**	**230 V**	**125V**	**230 V**
1.4	0.66	0.88	0.37	1.6	0.80	1.1	0.50	1.6	0.92	1.2	0.52

Potência Consumida em KWh em *Prog. Musical Típico*					
Acendimentos eventuais do led clip		*Acendimentos médios do led clip*		*Acendimentos intensos do led clip*	
em 4W	**em 8**W	**em 4**W	**em 8**W	**em 4**W	**em 8**W
0.15	0.09	0.18	0.12	0.21	0.12

Tensão máxima de saída (V rms)	
em **4**W	em **8**W
19,4 V	21,2 V

Classe de amplificação: AB

Resposta de frequência (–3dB) em 4W**:** 20 Hz a 37 KHz

Distorção Harmônica Total + Ruído (THD + N):

Na potência máxima / 4 ohms = 5%

A –0,7dB da potência máxima / 4 ohms = 1%

A –3dB da potência máxima / 4 ohms= < 0,08% de 20 Hz a 1 KHz / < 0,15% de 20 Hz a 20 KHz

Slew Rate: 16 V/microssegundo

Fator de Amortecimento (Damping Factor): 480 em 8Ω em 50 Hz

Sensibilidade de Entrada (potência máxima em 4W**)** com chave seletora para **+10dB: 2,45 V RMS** ou **+4dB: 1,23 V RMS** ou **0dB: 0,775 V RMS**

Impedância de Entrada: 20 KΩ balanceada / 10 KΩ desbalanceada

Relação Sinal/Ruído: 90 dBr (sem ponderação)

Crosstalk: –65 dB (sem ponderação)

GANHO DE VOLTAGEM (V/V e dB)		
+10dB	**+4dB**	**0dB**
7,9x / 18dB	15,7x / 23,9dB	25x / 28dB

CAPACITÂNCIA DA FONTE	4.400 µF

Nivel de tensão para trabalho em 60 Hz (ou 50 Hz)**:** 230 VAC (+5%) (–10%) / 125 VAC (+10%) (–10%)

Os níveis de potência constantes neste manual de instruções são referentes à frequência de 60Hz na rede de alimentação AC.

Dimensões

W POWER 750

LxAxP em mm: 482,60 x 44,00 (1U de rack) x 328,50 / **Peso:** 5,04 Kg
LxAxP em mm (com embalagem): 515,00 x 80,00 x 388,00 (0,016 m^3) / **Peso com embalagem:** 6,14 Kg

ATENÇÃO: Devido às constantes mudanças tecnológicas, reservamo-nos o direito de realizar alterações técnicas no produto sem prévio aviso

De acordo com as evoluções tecnológicas e do mercado, pequenos reajustes poderão ser feitos neste manual de instruções para torná-lo sempre atualizado.

INDÚSTRIA BRASILEIRA

ATENÇÃO: ISSO É PARA SUA SEGURANÇA AUDITIVA

Níveis de Decibéis dB(A)

FONTE SONORA	INTENSIDADE SONORA EM DECIBÉIS (nível de pressão sonora)
Turbina do avião a jato	140
Arma de fogo	130-140
Britadeira	120
Shows de Rock, com distância de 1 a 2 metros das caixas de som	105-120
Serra elétrica	110
Motocicleta em alta velocidade	110
Piano tocando forte	92-95
Caminhão	90
Pátio do Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro (medição fornecida pela Infraero)	80-85 (dosimetria - 8h)
Tráfego pesado	80
Automóvel (passando a 20 metros)	70
Conversação a 1 metro	60
Sala silenciosa	50
Área residencial à noite	40
Falar sussurrando	20

As estimativas acima podem apresentar discrepâncias, pois existem variações nas fontes de ruído.

Fonte: Site da Sociedade Brasileira de Otologia

Observações:

- Cuidado com a exposição prolongada a altos níveis sonoros (acima de 85 decibéis), para que sua audição não seja afetada. A **CICLOTRON/WATTSOM** não se responsabiliza pela utilização indevida de seus produtos;

- Antes de ligar seu aparelho de audio sonorização, abaixe totalmente seu volume e, após ligá-lo, aumente lentamente o som até obter um nível de volume eficaz para sua sonorização, porém confortável, tanto para você quanto para o público ouvinte, sempre observando os limites seguros de decibéis; vide limites de tolerância especificados pela Norma Brasileira NR 15 - Anexo nº 1, abaixo.

LIMITES DE TOLERÂNCIA PARA RUÍDO CONTÍNUO OU INTERMITENTE

NÍVEL DE RUÍDO dB(A)	MÁXIMA EXPOSIÇÃO DIÁRIA PERMISSÍVEL	NÍVEL DE RUÍDO dB(A)	MÁXIMA EXPOSIÇÃO DIÁRIA PERMISSÍVEL
85	8 horas	98	1 hora e 15 minutos
86	7 horas	100	1 hora
87	6 horas	102	45 minutos
88	5 horas	104	35 minutos
89	4 horas e 30 minutos	105	30 minutos
90	4 horas	106	25 minutos
91	3 horas e 30 minutos	108	20 minutos
92	3 horas	110	15 minutos
93	2 horas e 40 minutos	112	10 minutos
94	2 horas e 15 minutos	114	8 minutos
95	2 horas	115	7 minutos
96	1 hora e 45 minutos		